

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 39 15611 C 1

⑳ Aktenzeichen: P 39 15 611.7-34
㉔ Anmeldetag: 12. 5. 89
㉕ Offenlegungstag: —
㉖ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 13. 6. 90

⑤1 Int. Cl. 5:
H01R 13/46

H 01 R 13/41
H 01 R 13/02
H 01 R 13/64
H 02 G 15/02
// H01R 9/07,23/66,
13/428,13/627

DE 3915611 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉗ Patentinhaber:

Stocko Metallwarenfabriken Henkels und Sohn
GmbH & Co, 5600 Wuppertal, DE

㉘ Vertreter:

Stenger, A., Dipl.-Ing.; Watzke, W., Dipl.-Ing.; Ring,
H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 4000 Düsseldorf

㉙ Erfinder:

Manigel, Heinz, 5600 Wuppertal, DE

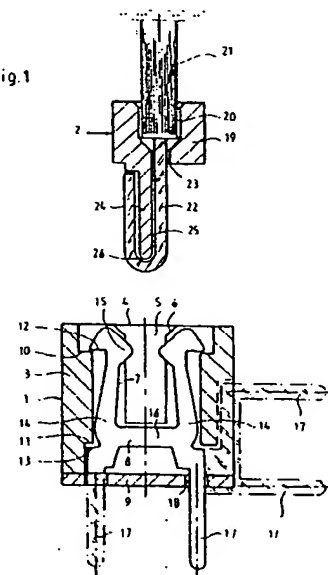
㉚ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 21 30 729 C2

㉛ Elektrische Steckverbindung

Eine elektrische Steckverbindung mit einem Aufnahmeteil (1) mit einem Isoliergehäuse (3), in dem ein Steckerschlit (5) ausgebildet ist, der teilweise von einem Kontaktschlitz (7) geschnitten wird, wobei in jedem Kontaktschlitz (7) ein leitender Kontakteinsatz (8) gehalten ist, der mit zwei ausfe-derbaren Kontaktnasen (15) in den Steckerschlit (5) eingrei-fende Kontaktfedern (14) sowie aus dem Isoliergehäuse (3) herausragende Kontaktfüße (17) aufweist, mit einem Stek-kerteil (2) mit einem elektrisch leitenden Kontaktteil soll ein-fach und schnell zu erstellen und preisgünstig sein. Hierzu hat der Steckerteil (2) einen Steckerfuß (19) mit mindestens einer Durchführbohrung (23) und einen an jede Durchführ-bohrung (23) angrenzenden Steckersteg (24), wobei jeder Durchführbohrung (23) eine Nut des Steckersteges (24) zu-geordnet ist, die sich über beide Steglängsseiten und die Stegstirnseite erstreckt und ist zur Bildung des Kontaktteiles in jede Nut (25) des Steckersteges (24) ein Leiter (22) eines Kabels (21) eingesetzt, der durch die Durchführbohrung (23) geführt ist und ist jeder Leiter (22) einem Kontakteinsatz (8) zugeordnet.

Fig. 1



DE 3915611 C1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung, die ein Aufnahmeteil aufweist, mit einem Isoliergehäuse, in dem ein Steckerschlitze mit einer Einführöffnung ausgebildet ist, der teilweise von mindestens einem sich zu einer Gehäuseseite hin öffnenden Kontaktschlitz geschnitten wird, wobei in jeden Kontaktschlitz ein elektrisch leitender Kontakteinsatz gehalten ist, der gabelförmig den Steckerschlitze umschließende und mit ausfederbaren Kontaktnasen in diesen eingreifende Kontaktfedern sowie aus dem Isoliergehäuse herausragende Kontaktfüße aufweist, und die ein Steckerteil aufweist, mit einem elektrisch leitenden Kontaktteil, welches durch die Einführöffnung in den Steckerschlitze des Isoliergehäuses einführbar ist, wobei die ausgefederten Kontaktnasen elektrisch leitende Verbindungen mit dem Kontaktteil bilden.

Aus der DE-PS 21 30 729 ist bereits eine gattungsgemäße Steckverbindung bekannt, bei der ein Aufnahmeteil ein Steckerteil aufnimmt, welcher von einer einseitig mit Leitern versehenen Schaltplatte oder einem Stift gebildet wird. Wenn der Steckerteil mit einem Kabel mit einem oder mehreren Leitern verbunden werden soll, ist der Aufwand relativ groß, weil hierfür z.B. Lötverbindungen hergestellt werden müssen. Wenn jedoch die Leiter des Kabels direkt in den Steckerschlitze eingeschoben werden, kann eine elektrische Verbindung durch ein Verbiegen der Drahtenden verhindert werden. In diesem Fall ist auch kein eindeutiges Steckgefühl beim Einstecken des Kabel gegeben, so daß eine Unsicherheit besteht, ob die Leitung richtig im Aufnahmeteil sitzt. Außerdem besteht dann kein Verpolungsschutz und ist eine Codierung des Aufnahmeteils und des Steckerteiles allenfalls mit besonderen Maßnahmen möglich.

Dabei besteht jedoch insbesondere bei elektrischen Geräten der Unterhaltungselektronik ein Bedürfnis für einfach, schnell und kostengünstig zu erstellende elektrische Steckverbindungen, mit denen Verdrahtungen im Gerät vorgenommen werden können, wobei insbesondere Flachleitungen verwendet werden.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine besonders einfache, schnell zu erstellende und preisgünstige elektrische Steckverbindung für steckbare Kabel zu schaffen.

Zur technischen Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß der Steckerteil einen elektrisch isolierenden Steckerfuß mit mindestens einer beidseitigen offenen Durchführungsbohrung für jeden Leiter eines Kabels hat, daß der Steckerfuß einen an jede Durchführungsbohrung angrenzenden und in den Steckerschlitze des Isoliergehäuses einführbaren Steckersteg trägt, wobei jede Durchführungsbohrung einer einseitig offenen Nut des Steckersteges zugeordnet ist, die sich fortlaufend über beide Steglängsseiten und einen Umlenkbereich an der Steg Stirnseite erstreckt, daß zur Bildung des Kontaktteiles in jede Nut des Steckersteges ein blanker Leiter des Kabels eingesetzt ist, der durch die Durchführbohrung geführt ist, und daß jede Nut und der darin eingesetzte Leiter des Steckerteiles einem Kontakteinsatz des Aufnahmeteiles zugeordnet sind.

Eine erfindungsgemäße Steckverbindung wird auf einfache Weise erstellt, indem zunächst das Kabel an einem Ende um eine bestimmte Länge abisoliert wird, um die Leiter freizulegen. Dann wird das Kabel mit den Leitern durch die Durchführbohrungen gesteckt, wobei sich die Isolation an dem Steckerfuß abstützen kann.

Danach können die Leiter in die den Durchführöffnungen zugeordneten Nuten eingelegt werden, wozu sie im Umlenkbereich an der Steg Stirnseite um 180° umzubiegen sind. Hierbei bildet der Leiter im Umlenkbereich einen Haken, der das Kabel gemeinsam mit der Isolation am Steckerteil unverrückbar festhält. Der Steckersteg und der eingesetzte Leiter bilden dann das Kontaktteil, welches einfach durch die Einführöffnung des Aufnahmeteiles in den Steckerschlitze des Isoliergehäuses einführbar ist. Hierbei federn die den Leitern zugeordneten Kontaktfedern des Kontakteinsatzes seitlich aus, wobei ihr Anpreßdruck an den Leitern eine widerstandsarme elektrische Verbindung sicherstellt und den Steckerteil in dem Aufnahmeteil festhält.

Zum Ablängen und Abisolieren der Kabel können handelsübliche Kabelabläng- und -abisoliermaschinen eingesetzt werden. Wenn die Steckverbindung mehrere Durchführbohrungen aufweist, ist sie sowohl für mehrere Kabel, als auch für Flachbandleitungen geeignet. Insbesondere Flachbandleitungen können auch in jeweils einem Arbeitsgang abgelängt, abisoliert und am Steckerteil festgelegt werden, wodurch der Aufwand für das Erstellen der Steckverbindung weiter sinkt.

Eine erfindungsgemäße Steckverbindung hat der Vorteil, daß sie einfach und aufgrund der an dem Steckerteil geführten Leiter sicher erstellt werden kann. Hierbei wird durch die beiden Kontaktnasen der Kontaktfedern eine widerstandsarme elektrische Verbindung und eine gute Fixierung des Steckerteiles im Aufnahmeteil sichergestellt. Die beiden ausfedernden Kontaktnasen ermöglichen auch ein eindeutiges Steckgefühl beim Einsetzen des Steckerteiles. Schließlich ist die Steckverbindung sowohl für den Einsatz von Flachleitungen, als auch von Einzelleitern geeignet.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Tiefe jeder Nut des Steckerteiles kleiner als der Durchmesser des Leiters des Kabels, so daß der Leiter teilweise aus den Steglängsseiten herausragt und von den Kontaktnasen gut kontaktiert werden kann, auch wenn diese teilweise seitlich über den Rand der Nut überstehen. Praktisch wird eine Tiefe der Nut des Steckerteiles bevorzugt, die etwa 70 Prozent des Durchmessers des Leiters des Kabels beträgt.

Bei einer praktischen Ausführungsform ist jede Nut des Steckerteiles innen ausgerundet, wodurch der Leiter in der Nut zentrierbar ist.

Vorteilhafterweise sind Leiter des Kabels und Nut des Steckerteiles so bemessen, das jeder Leiter in die zugeordnete Nut einpreßbar ist, wodurch die Fixierung des Leiters und des Kabels an dem Steckerteil zusätzlich verbessert wird.

Wenn die Durchführöffnungen und die Nuten des Steckerteiles miteinander fluchten, ist das Kabel mit dem Steckerteil verbindbar, indem die Leiter lediglich durch die Durchführöffnungen geführt und anschließend um den Umlenkbereich gebogen werden, was auch in einer Montagevorrichtung oder -maschine erfolgen kann.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung mündet jede Durchführbohrung des Steckerteiles auf der dem Steckersteg abgewandten Seite des Steckerfußes in einer Aufnahme für das Kabel einschließlich der Isolation. Das Kabel kann mit der etwas nachgiebigen Isolation in die Aufnahme eingepreßt werden, wodurch sich eine Zugentlastung und eine zusätzliche seitliche Führung ergibt, die ein Abknicken des Kabels an dem Steckerteil verhindert.

Eine fehlerhafte Polarisierung durch falsches Einstek-

ken des Steckerteiles kann verhindert werden, indem die Einführöffnung des Aufnahmeteiles einen mit einem Kodierschlitz des Steckersteiges zusammenwirkenden Kodiersteg hat.

Die mechanische Verbindung von Aufnahmeteil und Steckerteil und das Steckgefühl werden verbessert, wenn der Steckerfuß eine Anschlagfläche aufweist, die mit einer Gegenanschlagfläche seitlich der Einführöffnung des Aufnahmeteiles zusammenwirkt. Zusätzlich können Steckerteil und Aufnahmeteil auch miteinander verriegelbar oder verrastbar sein, wofür z.B. zusätzliche Rastnocken und Rastlöcher vorgesehen werden können.

Schließlich ist bei einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, daß die beiden Kontaktnasen jedes Kontakteinsatzes mit einer Gesamterstreckung in den Steckerschlitze hineinragen, die mindestens gleich dem Gesamtstand der beiden Seitenwände des Steckerschlitzes von den Steglängsseiten des Steckersteiges ist. Hierdurch wird für den Fall eines seitlich aus der Nut herausragenden Leiters sichergestellt, daß die Kontaktfedern des Kontakteinsatzes seitlich ausgebogen werden und eine gute elektrische Verbindung und Fixierung erfolgt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, die eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Steckverbindung zeigt. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Steckverbinder mit Aufnahmeteil und mit darauf ausgerichtetem Steckerteil im Längsschnitt, wobei alternative Ausbildungen der Kontaktfüße strichpunktiert eingezeichnet sind;

Fig. 2 Steckerteil derselben Steckverbindung ohne eingesetztes Kabel in der Draufsicht;

Fig. 3 dasselbe Steckerteil entlang der Linie III-III der Fig. 2 geschnitten.

Die Fig. 1 zeigt eine Steckverbindung, mit einem Aufnahmeteil 1 und einem für das Einstecken vorbereiteten und positionierten Steckerteil 2. Das Aufnahmeteil 1 hat ein Isoliergehäuse 3, mit einem in Längsrichtung sich erstreckenden und oben eine Einführöffnung 4 aufweisenden Steckerschlitze 5. Der Steckerschlitze 5 hat im Bereich der Einführöffnung 4 eine konische Erweiterung 6, um das Einführen des Steckerteiles 2 zu erleichtern.

Der Aufnahmeteil 1 hat ferner in Längsrichtung verteilt mehrere Kontaktschlitze 7, welche jeweils einen elektrisch leitenden Kontakteinsatz 8 aufnehmen. Jeder Kontaktschlitze 7 ist sowohl auf der Seite der Einführöffnung 4 als auch auf der einer Schaltplatte 9 zugewandten Seite des Aufnahmeteiles geöffnet. Letztere Öffnung dient dem Einführen des Kontakteinsatzes 8 und erstere Öffnung erleichtert das Herstellen mittels eines Spritzgießverfahrens. Das Isoliergehäuse 3 hat eine obere Innenschulter 10 und eine untere Innenschulter 11, an die sich der Kontakteinsatz 8 mit Nasenflügeln 12 und Kontaktschultern 13 anlegt und wodurch dieser im Isoliergehäuse 3 gesichert wird.

Jeder Kontakteinsatz 8 hat zwei gabelförmig den Steckerschlitze 5 umschließende Kontaktfedern 14, welche bei nicht eingesetztem Steckerteil 2 jeweils mit Kontaktnasen 15 in den Steckerschlitze 5 hineinragen. Zwischen den Kontaktfedern 14 ist ein diese verbindendes Brückenteil 16 ausgebildet, welches mindestens einen Kontaktfuß 17 trägt, der durch einen Durchführschlitze 18 der Schaltplatte 9 gesteckt ist. Bei einer ersten alternativen Ausgestaltung kann auch ein paralleler, strichliert eingezeichneter, zweiter Kontaktfuß 17 vorgesehen sein. Ferner können — gemäß den weiteren

Strichpunktlinien — ein oder mehrere Kontaktfüße 17 an einer Seitenwand des Aufnahmeteiles 1 ausgebildet sein, so daß derselbe liegend auf einer Schaltplatte montiert werden kann. Der Kontakteinsatz 8 ist bevorzugt aus vorverzinntem Material gestanzt.

Der Steckerteil 2 hat in einem Steckerfuß 19 eine Aufnahme 20 für einen Abschnitt eines Kabels 21 einschließlich seiner Isolation. Das Ende des Kabels 21 ist abisoliert, wobei jeder Leiter 22 durch eine Durchführbohrung 23 des Steckerfußes 19 geführt ist. An sämtliche Durchführbohrungen 23 grenzt ein Steckersteg 24 an, wobei jede Durchführbohrung 23 in eine zugeordnete Nut 25 des Steckersteiges 24 mündet.

Jede Nut 25 fluchtet mit der zugehörigen Durchführbohrung 23 und ist beidseitig des Steckersteiges 24 ausgebildet, wobei sie einen Umlenkbereich an der Stegstrirnseite 26 aufweist. Im Umlenkbereich 26 ist der in die Nut 25 eingesetzte Leiter um 180° zurückgebogen. Das Kabel 21 stützt sich somit sowohl im Umlenkbereich der Nut 25, als auch an der Anlagefläche der Isolation 21 am Steckerteil 2 ab und ist in für die Praxis ausreichender Weise unverlierbar mit dem Steckerteil 2 verbunden.

Wie besser aus der Fig. 3 ersichtlich ist, hat auch die Aufnahme 20 einen sich erweiternden Einführbereich 27, damit das Kabel 21 leichter in die Aufnahme 21 eingepreßt werden kann. Außerdem zeigt die Fig. 3, daß die Tiefe der Nut 25 kleiner ist als der Durchmesser der Durchführöffnung 23, so daß ein die Durchführöffnung 23 weitgehend ausfüllender Leiter teilweise aus der Nut 25 herausragt. Hierdurch wird eine einwandfreie Kontaktierung zwischen dem Leiter 22 und den Kontaktnasen 15 auf beiden Seiten des Stecksteiges 24 beim Einstecken des Steckerteiles 2 in die Aufnahme 1 sichergestellt.

Wie die Fig. 2 und 3 zeigen, ist die Aufnahme 20 des Steckerteiles 2 in Einzelaufnahmen 28 für einzelne Kabel und die Einzelaufnahme 28 miteinander verbindene Aufnahmeschlitze 29 für Flachkabel unterteilt.

Der Steckerteil wird der besseren Weiterverarbeitung wegen als endloser Streifen extrudiert.

Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbindung, die ein Aufnahmeteil (1) aufweist, mit einem Isoliergehäuse (3), in dem ein Steckerschlitze (5) mit einer Einführöffnung (4) ausgebildet ist, der teilweise von mindestens einem sich zu einer Gehäusesseite hin öffnenden Kontaktschlitze (7) geschnitten wird, wobei in jedem Kontaktschlitze (7) ein elektrisch leitender Kontakteinsatz (8) gehalten ist, der gabelförmig den Steckerschlitze (5) umschließende und mit ausfederbaren Kontaktnasen (15) in diesen eingreifende Kontaktfedern (14) sowie aus dem Isoliergehäuse (3) herausragende Kontaktfüße (17) aufweist, und die ein Steckerteil (2) aufweist, mit einem elektrisch leitenden Kontaktteil, welches durch die Einführöffnung (4) in den Steckerschlitze (5) des Isoliergehäuses (3) einführbar ist, wobei die ausgefederten Kontaktnasen (15) elektrisch leitende Verbindungen mit dem Kontaktteil bilden, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckerteil (2) einen Steckerfuß (19) mit mindestens einer beidseitig offenen Durchführbohrung (23) für jeden Leiter (22) eines Kabels (21) hat, daß der Steckerfuß (19) einen an jede Durchführbohrung (23) angrenzenden und in den Steckerschlitze (5) des Isoliergehäuses (3) einführbaren

Steckersteg (24) trägt, wobei jede Durchführbohrung (23) einer einseitig offenen Nut (25) des Steckersteges (24) zugeordnet ist, die sich fortlaufend über beide Steglängsseiten und einen Umlenkbereich an der Steg Stirnseite (26) erstreckt, 5
 daß zur Bildung des Kontakteiles in jede Nut (25) des Steckersteges (24) ein Leiter (22) des Kabels (21) eingesetzt ist, der durch die Durchführbohrung (23) geführt ist, und
 daß jede Nut (25) und der darin eingesetzte Leiter 10
 (22) des Steckerteiles (2) einem Kontakteinsatz (8) des Aufnahmeteiles (1) zugeordnet sind.

2. Elektrische Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe jeder Nut (25) des Steckerteiles (2) kleiner als der Durchmesser des zugeordneten Leiters (22) des Kabels (21) 15
 ist.

3. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe jeder Nut (25) des Steckerteiles (2) etwa 70 20
 Prozent des Durchmessers des zugeordneten Leiters (22) des Kabels (21) beträgt.

4. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Nut (25) des Steckerteiles (2) innen ausgerundet ist. 25

5. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Leiter (22) des Kabels (21) in die zugeordnete Nut (25) des Steckerteiles (2) einpreßbar ist.

6. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchführbohrungen (23) und die Nuten (25) des Steckerteiles (2) miteinander fluchten. 30

7. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jede Durchführbohrung (23) des Steckerteiles (2) auf der dem Steckersteg (24) abgewandten Seite des Steckerfußes (19) in einer Aufnahme (20) für das Kabel (21) einschließlich der Isolation mündet. 35

8. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einführöffnung (4) des Aufnahmeteiles (1) einen mit einem Codierschlitz des Steckersteges (5) zusammenwirkenden Codiersteg hat. 40

9. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckerfuß (19) des Steckerteiles (2) eine Anschlagfläche aufweist, die mit einer Gegenanschlagfläche seitlich der Einführöffnung (4) des Aufnahmeteiles (1) korrespondiert. 45

10. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckerteil (2) und der Aufnahmeteil (1) verriegelbar oder verrastbar sind. 50

11. Elektrische Steckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kontaktnasen (15) jedes Kontakteinsatzes (8) mit einer Gesamterstreckung in den Steckerschlitze (5) hineinragen, die mindestens gleich dem Gesamtabstand der beiden Seitenwände des Steckerschlitzes (5) von den Steglängsseiten des Steckersteges (24) ist. 55 60

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

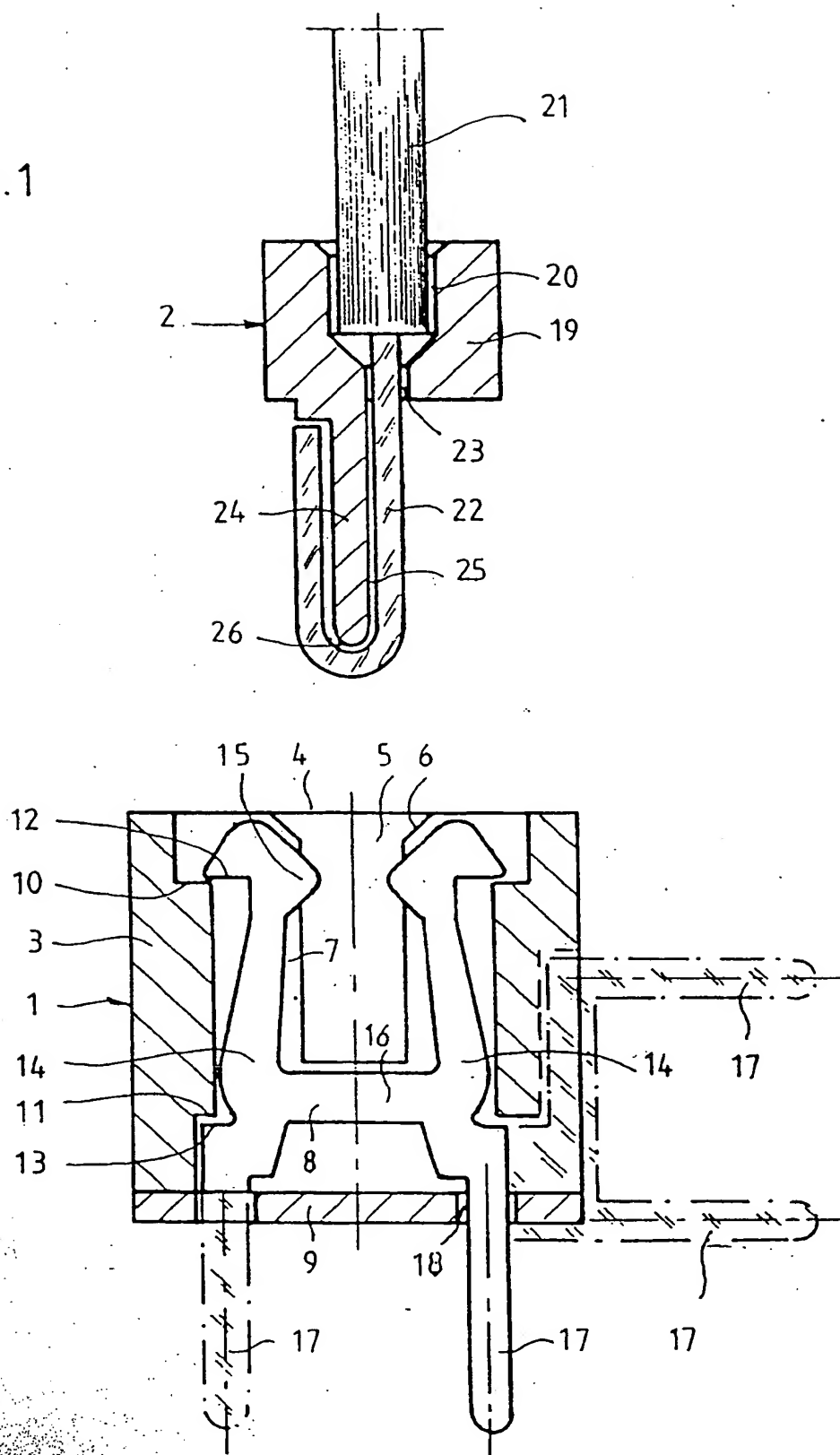


Fig. 3

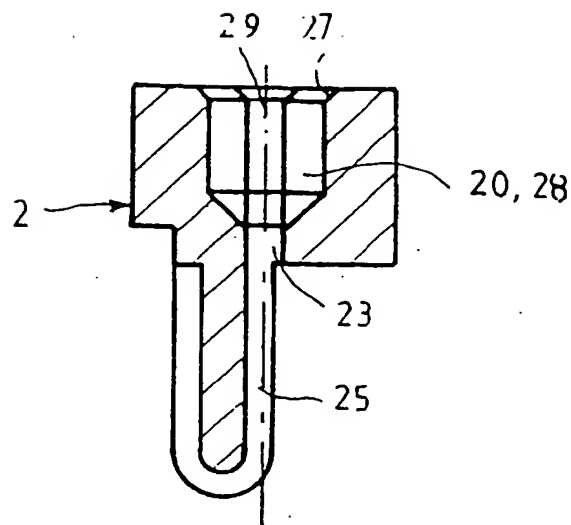
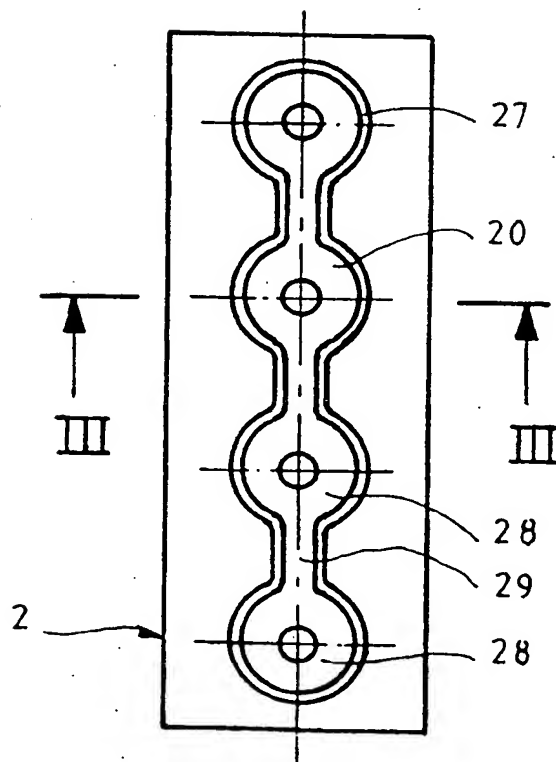


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.